UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

AVALIAÇÃO DE QUATRO TIPOS DE RECIPIENTES PARA A PRODUÇÃO ORGÂNICA DE PIMENTA MALAGUETA ORNAMENTAL (*Capsicum frutescens* L.).

Bolsista: Rodrigo da Silva Oliveira, FAPEAM.

MANAUS - AM
Julho de 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL
PIB-A 009/2009

AVALIAÇÃO DE QUATRO TIPOS DE RECIPIENTES PARA A PRODUÇÃO ORGÂNICA DE PIMENTA MALAGUETA ORNAMENTAL (*Capsicum frutescens* L.).

Bolsista: Rodrigo da Silva Oliveira, FAPEAM.

Orientador: Profº. Dr. Ari de Freitas Hidalgo

MANAUS - AM
Julho de 2010

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO _____ 1

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA _____ 3

3 METODOLOGIA _____ 7

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO _____ 9

5 CONCLUSÃO _____ 19

6 REFERÊNCIAS _____ 20

7 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES _____ 22

8 ANEXO _____ 23

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo avaliar a influência de diferentes materiais e volumes de vasos na produção da pimenta- de –mesa, bem como acompanhar e descrever as fases vegetativa e reprodutiva de *Capsicum frutescens* cultivadas em quatro tipos de vasos, avaliar a produção de frutos e verificar o tratamento que resultará em plantas mais harmônicas e equilibradas, do ponto de vista estético. O trabalho foi conduzido em cultivo protegido no setor de Olericultura da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas, em viveiro 60% de luminosidade, de acordo com os tratamentos a seguir: T1 - vaso padrão de cerâmica de 1.0 litros; T2 - vaso de cerâmica de 0,5 litros; T3 - vaso de cerâmica de 2,5 litros; T4 - vaso de plástico de 0,8 litros; T5 - vaso de plástico de 1,5 litros. Foram avaliados a produção de frutos, as plantas foram avaliadas quanto à altura (cm), diâmetro do colo (mm) e comprimento da raiz principal (cm), massa seca (g); número de frutos por planta e o acompanhamento da fenologia. O delineamento estatístico foi o inteiramente ao acaso, com quatro repetições de seis plantas cada. A avaliação das plantas na primeira etapa consistiu de escolha de três plantas, por tratamento. Na avaliação das plantas do ponto de vista estético, verificou-se que aquelas cultivadas em vaso de 2,5 L (T3) tiveram a preferência de 73% dos avaliadores. As plantas do tratamento testemunha (T1) apresentaram a segunda menor rejeição e a terceira melhor aceitação por parte dos avaliadores. No que diz respeito às características de altura das plantas, diâmetro do colo, massa seca da parte aérea e do sistema radicular, número de frutos e comprimento da raiz principal, as plantas cultivadas em vasos de 2,5 L (T3) mostraram se estatisticamente superiores aos demais tratamentos, e as plantas cultivadas em vasos de 0,5 L apresentaram resultados estatisticamente inferiores a todos os outros tratamentos A produção de plantas de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) foi diretamente influencia pelo volume dos vasos, sendo que as plantas cultivadas nos vasos maiores (2,5 L) apresentaram os melhores resultados, tanto para as características agronômicas quanto na avaliação estéticas.

INTRODUÇÃO

As pimenteiras, plantas do gênero *Capsicum*, pertencem à família Solanaceae. Tem como centro de origem a parte tropical o continente americano, sendo as diversas espécies e variedades cultivadas atualmente em regiões tropicais e temperadas (CASALI & COUTO, 1984). O Brasil possui cerca de 33 espécies entre silvestres, semi-domesticadas e domesticadas, destacando-se por possuir uma ampla diversidade (REIFSCHNEIDER, 2000).

As espécies desse gênero possuem grande variabilidade genética, diferem entre si quanto à forma de crescimento, tamanho, coloração e formas das folhas e dos frutos de acordo com a espécie e as condições de cultivo. As folhas apresentam tamanho, coloração, formato e pilosidade variáveis. A coloração é tipicamente verde, mas existem folhas violetas e variegadas; quanto ao formato, pode variar de ovalado, lanceolado a deltóide. As hastes podem apresentar antocianina ao longo de seu comprimento e/ou nos nós, bem como presença ou ausência de pêlos. O sistema de ramificação de *Capsicum* segue um único modelo de dicotomia e, inicia-se quando a plântula atinge 15 a 20 cm de altura. Um ramo jovem sempre termina por uma ou várias flores. As flores típicas são hermafroditas, ou seja, a mesma flor produz gametas masculinos e femininos, possuem cálice com 5 (em alguns casos 6-8) sépalas e a corola com 5 (em alguns casos 6-8) pétalas e variam de espécie para espécie no que diz respeito as características morfológicas como o número de flores por nó, posição da flor e do pedicelo, coloração da corola e da antera, presença ou ausências de manchas nos lobos das pétalas e margem do cálice.

As espécies do gênero *Capsicum* são, preferencialmente, autógamas, o que facilita a sua reprodução, embora a polinização cruzada também possa ocorrer entre indivíduos dentro da mesma espécie e entre espécies do gênero.

Os frutos apresentam grande variabilidade morfológica destacadas pela diversidade de formas, tamanhos, colorações e pungência, existindo frutos alongados, arredondados, triangulares ou cônicos, campanulados ou retangulares, de acordo com a espécie ou variedade; quanto à coloração dos frutos, esta pode variar desde o amarelo-leitoso, amarelo forte, alaranjado, salmão, roxo até preto, com predominância do vermelho.

Características apresentadas por algumas espécies de *Capsicum* como folhagem, porte anão e frutos eretos que exibem diferentes cores no processo de maturação. Além de facilidade de propagação, tempo relativamente curto de germinação, tolerância ao calor e aspecto harmonioso no vaso, que segundo Stommel e Bosland (2006) contribuem para o sucesso na utilização destas plantas como ornamentais.

Dentre estas espécies destaca-se *Capsicum frutescens* L. originária da Bacia Amazônica, onde estão algumas das variedades de pimentas ardosas de maior aceitação em todo o planeta, devido à qualidade de seus molhos picantes (BARBOSA et al., 2006). As plantas de *C. frutescens* são arbustivas, vigorosas e bastante ramificadas. Apresentam flores que se formam em número de uma a três por nó (ocasionalmente fasciculadas). Na antese, os pedicelos são tipicamente eretos. A corola é branca esverdeada, sem manchas e, geralmente, os lobos dobram-se para trás. As anteras são geralmente azuis, roxas ou violetas. Os cálices dos frutos maduros são pouco a não dentados e não apresentam constrição anelar na junção com o pedicelo.

São popularmente conhecidas como pimenta malagueta, malaguetinha ou malaguetão, nomes que variam em função do tamanho dos frutos os quais quando

maduros geralmente são vermelhos, cônicos, eretos, com 1,5 a 3,5 cm de comprimento e 0,3 a 0,5 cm de diâmetro; as sementes são cor de palha.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O gênero *Capsicum*, ao qual pertence às pimenteiras possuem registro de uso há mais de 8.600 anos, nas regiões andinas do Peru (NUEZ et al., 1998 citados por BARBOSA et al., 2006). De acordo com os autores evidências arqueológicas sugerem que as pimenteiras estão entre as primeiras plantas domesticadas nas Américas, juntamente com o feijão (*Phaseolus* spp.) e as abóboras (*Cucurbita* spp.).

O mercado para as pimentas no Brasil sempre foi considerado como secundário em relação às outras hortaliças, provavelmente devido ao baixo consumo e ao pequeno volume comercializado (EMBRAPA, 2007). Este cenário está modificando-se rapidamente pela exploração de novos tipos de pimentas e o desenvolvimento de novos produtos, com grande valor agregado, devido à versatilidade de suas aplicações culinárias, industriais, medicinais e ornamentais (BOSLAND,1993; EMBRAPA, 2007).

O mercado para as pimentas é muito segmentado e diverso, devido à grande variedade de produtos e subprodutos, usos e formas de consumo. Segundo Reifschneider (2000) o país conta com uma área de produção do gênero *Capsicum*

estimada em 13.000 ha e produção anual de cerca de 280.000 toneladas, tanto para consumo fresco quanto para o processado, envolvendo recursos na ordem de 1,5 milhões de dólares somente na comercialização de sementes.

Existe ainda um mercado com potencial excelente, a comercialização como planta ornamental, pois segundo Upnmoor (2003) há uma crescente e contínua aceitação pelo mercado consumidor para pimentas ornamentais ou pimentas-de-mesa.

Segundo Groot(1999) e Kras (1999) citado por Marques e Filho (2002) a demanda por flores e plantas ornamentais no mundo, nos próximos anos, tende a aumentar e a produção crescerá mais rapidamente que o consumo, o que perpetuaria uma competição por melhores preços. Outros autores, como Salunkhe et al. (1990) citado por Marques e Filho (2002), acreditam que a demanda dos consumidores por flores e plantas ornamentais sempre irá exceder a produção e que o mercado por esses produtos terá uma expansão cada vez mais rápida.

O setor de Flores e plantas ornamentais vem nos últimos anos, se destacando expressivamente no agronegócio brasileiro (SEGATTO, 2007). Houve um aumento no consumo de flores e plantas ornamentais no Brasil, visto que Barletta (1995) citado por Marques e Filho (2002) observou uma média de despesas de US$ 4.00 *per capita* com flores em 1994, enquanto esse valor médio chegou a US$7.00 *per capita* em 1998, de acordo com Castro (1998) citado por Marques e Filho (2002). Atualmente, o mercado interno de flores e plantas ornamentais movimenta cerca de 1 bilhão de reais ao ano, e estima-se, gera 50 mil empregos (IBRAFLOR, 2004 citado por CERATTI et. al., 2007).

E segundo Vieira (2002), qualquer espécie de pimenta poderia ser utilizada como planta ornamental, porém as espécies de menor porte com frutos eretos e vistosos

são as mais indicadas para o plantio em vaso, devido às suas qualidades estéticas, principalmente na decoração de ambientes internos. No mercado de plantas ornamentais, as características de cor dos frutos e arquitetura da planta são de grande importância (POULOS, 1994).

Tornando o cultivo de pimenteiras como planta ornamental uma alternativa em franca expansão e bastante promissora, ao extrativismo vegetal. No entanto, há necessidade de estudos que visem o conhecimento da cultura e fatores que podem vir a influenciar esse tipo de produção, como adubação, tamanho e material dos recipientes, luminosidade, doenças e pragas, entre outros.

O tipo de recipiente e suas dimensões exercem influências sobre a qualidade e os custos de produção de muitas espécies. Os volumes dos recipientes influenciam a disponibilidade de nutrientes e água, devendo ser ressaltado que o maior volume promove a melhor arquitetura do sistema radicular, apesar de grandes dimensões acarretarem maiores custos de produção, transporte, distribuição (CARNEIRO, 1987).

José et al.(2005), notaram um efeito pronunciado do tamanho do tubete na qualidade das mudas quando avalia-se o seu diâmetro do coleto e altura evidenciando a resposta das mudas à restrição imposta pelo volume dos menores recipientes, visto que quanto menor o recipiente menor será a permanência dos elementos no substrato, tanto pelo consumo da muda, quanto por lixiviação por ocasião da irrigação. Assim como Favarin et al. (2005), que avaliando a influencia do volume e da granulometria do substrato comercial utilizado na produção de mudas de cafeeiro, concluíram que o melhor desenvolvimento da s mudas ocorreu com recipientes de maior capacidade volumétrica.

Oliveira (2007), afirma que as mudas de oliveira dependem também do espaço físico disponível para o crescimento das raízes em busca de água e nutrientes que são aportados a parte aérea da planta, definidos pelo tamanho dos recipientes que estão contidos. Entretanto trata- se de uma situação antagônica, pois sendo recipientes maiores, apresentam elevados custos no preparo por demandarem mais insumos e também no manejo, alem desses inconvenientes outro que merece registro é maior custo de transporte .

Fazem-se necessários estudos que busquem estabelecer parâmetros que permitam conciliar produtividade e baixos custos de produção para pimenteiras ornamentais, permitindo que essa atividade seja realizada por produtores rurais como fonte alternativa de renda.

Este trabalho tem por objetivo avaliar a influência de diferentes materiais e volumes de vasos na produção da pimenta- de -mesa. Bem como acompanhar e descrever as fases vegetativa e reprodutiva de *Capsicum frutescens* cultivadas em quatro tipos de vasos, avaliar a produção de frutos e verificar o tratamento que resultará em plantas mais harmônicas e equilibradas, do ponto de vista estético.

3. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido em cultivo protegido no setor de Olericultura da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas, em viveiro 60% de luminosidade.

O trabalho foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira foram avaliadas plantas de pimenta de vaso formadas a partir de sementes de uma planta de pimenta malagueta adquirida em uma casa de venda de plantas para avaliar a possibilidade de usar sementes de material disponível no comércio e acessível a qualquer pessoa. Na segunda fase serão usadas sementes de pimenta malagueta à venda no comércio por meio em embalagens aluminizadas (marca Isla ®). Estas pimenteiras são para cultivo no chão e deverá ser avaliada a possibilidade de cultivo em condições de vaso para que possa ser comercializada como planta ornamental e para consumo de frutos, com possibilidade de cultivo em pequenos espaços.

Na primeira etapa o plantio foi realizado em bandejas de poliestireno expandido (isopor) com 128 células. Foram semeadas duas sementes por célula e as bandejas foram mantidas suspensas em ambiente protegido do sol direto. Após a germinação, quando as plântulas apresentaram 5 cm, cerca de 21 dias após a semeadura, foram transplantadas para os vasos, os quais são de dois materiais – cerâmica e plástico, e quatro volumes de substrato, formando os tratamentos a seguir:

T1 - vaso padrão de cerâmica de 1.0 litros

T2 - vaso de cerâmica de 0,5 litros

T3 - vaso de cerâmica de 2,5 litros

T4 - vaso de plástico de 0,8 litros

T5 - vaso de plástico de 1,5 litros.

O delineamento estatístico foi o inteiramente ao acaso, com quatro repetições de seis plantas cada.

O substrato utilizado na bandeja e nos vasos era composto de uma parte de esterco bovino para três partes de terriço da mata (V/V) (camada até 15 cm de solo da floresta).

Antes da avaliação final das plantas, foi avaliada a qualidade visual das plantas, com uso de escala hedônica (ver anexo 1) aos 90 dias de cultivo, que seria quando estas estiverem prontas para serem comercializadas com finalidade ornamental. A avaliação consistiu de escolha de três plantas, por tratamento. As plantas foram colocadas em uma sala, cada tratamento, representado pelo seu respectivo conjunto (três plantas cada) recebeu uma numeração de um a cinco, aleatoriamente, como a seguir: T1 - vaso padrão de cerâmica de 1.0 litros = amostra 3; T2 - vaso de cerâmica de 0.5 litros = amostra 2; T3 - vaso de cerâmica de 2.5 litros = amostra 5; T4 - vaso de plástico de 0.8 litros = amostra 1; T5 - vaso de plástico de 1.5 litros = amostra 4. Os voluntários avaliaram os tratamentos quanto ao porte da planta, coloração das folhas, harmonia de vaso, nota livre e ao final indicavam entre os cinco tratamentos qual comprariam e qual não comprariam atribuindo conceitos como: desgostei muito, desgostei, indiferente, gostei e gostei muito. Os dados foram tabulados e os resultados apresentados em porcentagem.

Foram avaliados a produção de frutos, a partir do início da produção e até 180 dias de produção. As plantas foram avaliadas quanto à altura (cm), diâmetro do colo (mm) e comprimento da raiz principal (cm), massa seca (g) e número de frutos por planta. O acompanhamento da fenologia foi realizado com a marcação de quatro plantas por tratamento e três flores por planta, que foram acompanhadas desde a

diferenciação floral até o amadurecimento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste SCOTT - KNOTT (0,05).

Na segunda etapa foram usadas sementes de pimenta malagueta indicada para o cultivo no chão, sendo os procedimentos de semeadura e de condução do experimento semelhantes aos da primeira etapa, assim como as avaliações.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cultivo de pimenta ornamental vem-se tornando freqüente na cidade de Manaus e é uma opção de renda para pequenos produtores de mudas e comerciantes de plantas ornamentais, sendo também feito o cultivo caseiro, com a utilização de diversos tipos de recipientes, como panelas velhas, garrafas pet, baldes plásticos, etc. (Figura 1). No entanto, faltam informações sobre adubação e os recipientes onde estas plantas são cultivadas, tendo em vista que o desenvolvimento das raízes em vaso é diferente daquele em campo, pois a relação entre raízes e substrato é alterada em função do volume dos vasos, como cada produtor faz à sua maneira, sem padronização, resulta em uma diversidade de formas, tamanhos e mesmo de espécies utilizadas. A escolha da pimenteira para estes trabalhos deveu-se ao fato de esta espécie ser, juntamente com a pimenta

murupi (*Capsicum chinense* Jacq.), a mais comercializada e de maior aceitação para o consumo como condimento.

Figura 1. Pimenteiras ornamentais cultivadas em residências. A. Cultivo de *Capsicum frutescens* em panela; B. *C. frutescens* cultivada em garrafa plástica.Manaus, 2010.

Devido à falta de padronização, por vezes verifica-se a mistura de espécies e variedades em um mesmo vaso, visando preencher o mesmo, dando o aspecto de maior vigor às plantas, o que pode redundar em cruzamentos entre as plantas dentro do vaso e a possibilidade de se formar mudas que não sejam semelhantes à planta-mãe. Por este motivo, neste trabalho foram testadas plantas oriundas de sementes de plantas de vaso comercializadas em Manaus e plantas de sementes padronizadas, comercializadas em embalagens industriais, mas indicadas para cultivo em canteiros de chão.

1ª Etapa

As plantas oriundas de sementes de plantas comercializadas, provavelmente, resultantes de cruzamentos entre plantas de outros vasos originaram plantas com três diferentes tipos de frutos: o da malagueta comum (compridos), frutos arredondados e frutos cônicos. Filgueira (2000),afirma que

apesar de serem autopolinizadas, também pode ocorrer polinização cruzada entre pimenteiras, quando são plantadas duas cultivares muito próximas.

As plantas mostraram-se bem adaptadas aos vasos (figura 2 e 3,). Verificou-se a ocorrência no primeiro mês de ataques esporádicos de pragas como cigarrinha, vaquinhas, percevejos e pulgões (ainda não identificados), que não ocasionaram maiores prejuízos, já que foram controlados com aplicação de calda de tabaco, e os pulgões com a colocação de folhas de palmeiras (Pupunheira – *Bactris gasipaes* H.B.K.) nas linhas do experimento.

Figura 2. Plantas de pimenta malagueta (*Capsicum frutesncens* L.), A. Plantas em vaso sete dias após o transplantio. B. Plantas aos 30 dias após o transplantio. Manaus. 2010.

Com o inicio da diferenciação floral (30 dias após a semeadura) foi realizada a marcação das plantas de *Capsicum frutescens* para realização do acompanhamento fenológico, no entanto, a maioria das flores marcadas não chegou a completar o desenvolvimento, ocorrendo o abortamento, não sendo possível apresentar resultados satisfatórios.

Aos 90 dias de cultivo as plantas foram submetidas a uma avaliação da qualidade visual ou estética, as plantas selecionadas aleatoriamente, três por tratamento, foram colocadas em uma sala, cada conjunto de três plantas recebeu uma numeração de um a cinco aleatoriamente, T3 = amostra 5; T2 = amostra 2; T1

= amostra 3; T4 = amostra 1; T5 = amostra 4 (figuras 3, 4 e 5), e foram avaliada por 37 voluntários quanto ao porte, coloração das folhas, harmonia de vaso, nota livre e indicar qual dos tratamentos comprariam ou não, levando em consideração além do porte das plantas, cor das folhas, harmonia de vaso fatores como tamanho e peso dos vasos (tabela 1).

Figura 3. Plantas de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) aos 60 dias de cultivo. Manaus, AM, 2010.

Figura 4. Avaliação das plantas de pimenta malagueta (*Capsicum frutesncens* L.), 90 dias após o transplantio. Cada amostra representou um tratamento, de forma que a amostra 1 correspondeu ao tratamento 4, amostra 2 correspondeu ao tratamento 2, amostra 3 correspondeu ao tratamento 1, amostra 4 correspondeu ao tratamento 5,e a amostra 5 correspondeu ao tratamento 3. Manau,. 2010.

Figura 5. Avaliação das plantas de pimenta malagueta (Capsicum frutescens L.), 90 dias após o transplantio. Manaus. 2010.

Tabela 1. Avaliação de aceitação visual ou estética das plantas de malagueta (*Capsicum frutescens* L.) cultivadas em diferentes tamanhos de vasos. Manaus, AM, 2010**.**

Amostras	Porte da planta (%)				
	Desgostei muito	Desgostei	Indiferente	Gostei	Gostei muito
1 (T4)	5,4	24,3	24,3	29,7	16,2
2 (T2)	2,7	32,4	29,7	27,0	8,1
3 (T1)	-	5,4	5,4	59,5	29,7
4 (T5)	-	13,5	10,8	62,1	13,5
5 (T3)	-	2,7	8,1	16,2	73,0

Os resultados apontam que as plantas que foram cultivadas em vaso de 2,5 L (T3) tiveram a preferência de 73% dos avaliadores. Estas plantas apresentavam frutos em estágio de maturação completa e outros ainda em fase de desenvolvimento, o que confere às plantas característica desejável de produção escalonada de frutos, permitindo ao consumidor a obtenção de frutos durante várias semanas. No entanto, considerando-se o volume de substrato e o peso do vaso, neste tratamento há o inconveniente de os vasos serem mais pesados (4,825 Kg) e volumosos e, portanto, ocasionando o uso de maior volume de substrato e mais dificuldade no transporte, além de o custo unitário de aquisição deste vaso ser de R$ 1,00, implicando em maior custo de produção da planta e, conseqüentemente, menor margem de lucro para o produtor. Para as plantas deste tratamento verificou-se a mais baixa rejeição percentual (2,7%).

Por outro lado, as plantas cultivadas em vasos de barro de 0,5 L apresentaram maior rejeição entre os avaliadores (32,4%). Estas plantas apresentavam-se de menor porte, folhas cloróticas (tabela 2) e menor produção de frutos. Estas plantas também tiveram o menor índice de aceitação (8,1%). Possivelmente isto se deveu ao menor volume de substrato, o que causou impedimento ao desenvolvimento normal das plantas. Concordando com Vallone (2005) quando ele diz que pesquisadores já demonstraram que mudas, tanto de

cafeeiros quanto de outras espécies, quando produzidas em recipientes com maiores volumes, apresentam-se mais vigorosas e com melhor qualidade. Tornam-se mais atrativa aos olhos dos consumidores, explicando a elevada preferência deste pelas plantas cultivadas em vasos de 2,5 L (T3).

Tabela 2. Avaliação de aceitação visual ou estética das plantas de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) cultivadas em diferentes tamanhos de vasos. Manaus, AM, 2010.

Amostras	Coloração das folhas (%)				
	Desgostei muito	Desgostei	Indiferente	Gostei	gostei muito
1 (T4)	8,1	32,4	29,7	24,3	5,4
2 (T2)	-	29,7	35,1	29,7	5,4
3 (T1)	-	16,2	18,9	51,3	13,5
4 (T5)	-	10,8	8,1	54	27
5 (T3)	-	10,8	5,4	18,9	64,9

Considerando a avaliação do conjunto vaso e planta, ou seja, a harmonia visual, verificou-se que a percepção dos avaliadores foi a mesma, por considerarem que havia melhor apresentação visual nas plantas dos vasos grandes (2,5 L) (Tabela 3).

Tabela 3. Avaliação de aceitação visual ou estética das plantas de *Capsicum frutescens* cultivadas em diferentes tamanhos de vaso. Manaus, AM, 2010.

Amostras	Harmonia de vaso (%)				
	Desgostei muito	Desgostei	Indiferente	Gostei	Gostei muito
1 (T4)	10,8	18,9	21,6	40,5	8,1
2 (T2)	-	21,6	29,7	35,1	13,5
3 (T1)	-	5,4	21,6	54	19
4 (T5)	5,4	10,8	10,8	62,2	10,8
5 (T3)	-	-	2,7	35,1	62,2

Tabela 4. Avaliação de aceitação visual ou estética das plantas de *Capsicum frutescens* cultivadas em diferentes tamanhos de vaso, quanto a atribuição de nota livre aos tratamentos. Manaus, AM, 2010.

Amostras	Nota livre (%)				
	Desgostei muito	Desgostei	Indiferente	Gostei	Gostei muito
1 (T4)	8,1	10,8	43,2	32,4	5,4
2 (T2)	-	24,3	40,5	27	8,1
3 (T1)	2,7	2,7	13,5	59,5	21,6
4 (T5)	-	13,5	16,2	51,3	18,9
5 (T3)	-	5,4		13,5	81

As plantas do tratamento testemunha (T1) apresentaram a segunda menor rejeição e a terceira melhor aceitação, um indicativo de que possivelmente os consumidores não estejam satisfeitos com o material disponível no mercado, justificando a busca por alternativas. Por outro lado, deve ser considerado o custo de produção, que é maior para as plantas mais aceitas (2,5 L) e a facilidade no transporte pelos consumidores, as plantas testemunhas apresentam condição intermediária de custo de produção e volume e peso do vaso (Tabela 4).

Quando indagados sobre qual amostra comprariam ou não, levando em consideração, além dos aspectos avaliados acima, o tamanho e o peso dos vasos a maioria (49%) indicou que comprariam as plantas correspondentes ao tratamento 3 (2,5L), e 38,8% indicaram que não comprariam a amostra 1 que corresponde ao tratamento 4 (Tabela 5).

Tabela 5. Avaliação de aceitação visual ou estética das plantas de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) cultivadas em diferentes tamanhos de vaso. Manaus, AM, 2010.

COMPRARIA?	AMOSTRAS (%)				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
SIM	13,2	5,6	13,2	19,0	49,0
NÃO	38,8	36,7	6,1	10,2	8,2

Outro aspecto que pode ser considerado é que os vasos de plásticos, apesar de serem mais práticos devido ao menor peso final (T5 – 1,5 L e T4 – 0,8 L, respectivamente 1,645 Kg e 0,760 Kg) e por não quebrarem com facilidade foram considerado em uma condição intermediária de aceitação e rejeição. Os preços destes vasos em Manaus são R$ 1,50 e R$ 0,90, respectivamente, o que implica em custo de aquisição de 95% e 80% maior do que os correspondentes em vaso de barro, resultando em maior custo de produção e menor margem de lucro.

2ª Etapa

Na segunda etapa do experimento as plantas apresentaram um bom desenvolvimento, no entanto foi possível perceber a diferença entre as plantas da primeira etapa e as da segunda, principalmente no que diz respeito à forma da copa. As plantas da primeira etapa mostraram um crescimento mais arbustivo, com uma copa mais cheia, mais baixa, característica desejável para plantas ornamentais, enquanto que as plantas da segunda etapa por serem indicadas para o cultivo no chão apresentaram plantas mais altas, com um a copa mais rala e com uma concentração de ramos no ápice, não apresentando um conjunto (planta + vaso) muito equilibrado do ponto de vista estético (Figura 6).

Figura 6. Plantas de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) da segunda etapa do experimento. Manaus, 2010.

Tabela 6. Análise estatística das plantas de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens)* para as características: Altura das plantas – ALTPL, diâmetro do colo – DCOLO, massa seca da parte aérea - MSPA, massa seca do sistema radicular – MSSR, número de frutos – NFRUT, comprimento de raiz – CRAIZ. Manaus, AM, 2010.

TRATAMENTOS (Mat. e vol. dos vasos)	MÉDIAS *					
	ALTPL (cm)	DCOLO (mm)	MSPA (g)	MSSR (g)	NFRUT (uni.)	CRAIZ (cm)
T1 (Vaso de cerâmica/ 1,0 L)	39.9500 B	5.0450 B	4.4513 B	1.6200 B	3.8750 B	68.2000 A
T2 (Vaso de cerâmica / 0,5 L)	21.8375 D	3.1637 D	0.9165 C	0.3977 C	0.0000 B	43.9125 B
T3 (Vaso de cerâmica / 2,5 L)	54.6875 A	6.4925 A	7.5576 A	3.2999 A	14.0000 A	72.9750 A
T4 (Vasos plástico/ 0,8 L)	27.9375 C	4.3125 C	1.5696 B	0.9685 C	0.1250 B	57.5875 B
T5 (Vasos plástico/ 1,5 L)	41.5625 B	5.0837 B	3.7432 B	1.3562 B	4.8750 B	51.1750 B

(*As médias seguidas pela mesma letra não apresentaram diferenças estatísticas entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste SCOTT - KNOTT)

No que diz respeito à produção de seca da parte aérea, diâmetro a altura do colo, altura das plantas, massa seca do sistema radicular e comprimento da raiz principal, o tratamento 3 (2,5 L), mostrou-se estatisticamente superior aos outro tratamentos, em contrapartida o tratamento 2 (0,5 L) que apresentava o menor volume de substrato foi estatisticamente inferior a todos os outros tratamentos. Indicando que o maior volume de substrato proporciona maior disponibilidade de nutrientes e água, e permite melhor desenvolvimento do sistema radicular e conseqüentemente aproveitamento destes recursos, que refletem diretamente nas demais características avaliadas. Os resultados estão de acordo tanto com os encontrados por Mendonça et al. (2003), em qual os autores verificaram que os saquinho de polietileno com 750mL de volume + substrato constituído de esterco de

curral + carvão vegetal + areia, proporcionaram resultados favoráveis em todas as características avaliadas em mudas de mamoeiro. E atribuíram este melhor desempenho ao maior volume de substrato e, conseqüentemente, maior quantidade de nutrientes contidos no saquinho. Quanto com os encontrados por Vallone (2003), que avaliando o desenvolvimento de mudas de cafeeiro em tubetes de 50 e 120 mL de capacidade, observou que mudas produzidas em tubetes de 120 mL apresentaram maior desenvolvimento em relação às mudas produzidas em tubetes de 50mL.

Apesar do tratamento 3 (2,5 L) ter apresentado os melhores resultados, ele apresenta o inconveniente ser mais pesado, ocupar mais espaço, ser mais caro, demandar mais insumos e mão-de-obra que podem aumentar o custo e produção destas plantas, o que seria um desvantagem para o produtor.

O inicio da diferenciação floral se de por volta dos 50 dias após o transplantio, as plantas do tratamento 3 levaram cerca de 13 – 15 dias da diferenciação à antese (abertura da flor), as plantas do tratamento 1 e 5 levaram de 15 a 17 dias para a realização da antese, a partir do 17º dias ocorreu a antese das plantas dos tratamentos 4 e 2. O inicio da maturação dos frutos ocorreu por volta de 21 dias a contar da antese (Figura 7)

Figura 7. A. Fruto de *C. Frutescens* 15 dias após a antese; B. Frutos de *C. Frutescens* em diferentes estágios de maturação. Manaus, 2010.

5. CONCLUSÃO

A produção de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) foi diretamente influencia pelo volume dos vasos, sendo que as plantas cultivadas nos vasos maiores (2,5 L) apresentaram os melhores resultados, tanto para as características agronômicas quanto na avaliação estética.

6. REFERÊNCIAS

BOSLAND, P.W., Breeding for quality Capsicum. ***Capsicum* and Eggplant newsletter**, v.12, p.25-31,1993.

CARNEIRO, J. G. A. **Influência de recipientes e de estações de semeadura sobre o comportamento do sistema radicular e dos parâmetros morfológicos de mudas de *Pinus taeda e Pinus elliottii*.** Curitiba, UFPR, 1987. 81 p. (Setor de Ciências Agrárias, Departamento de Silvicultura e Manejo, UFPR).

CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: UFPR/ FUPEF/UENF, 1995. 451 p.

CASALI, V.W.D.; COUTO, F.A.A.. Origem e botânica de *Capsicum*. **Informe Agropecuário** (Belo Horizonte), 10(113): 8-10., 1984.

CERATTI, M.; PAIVA, P.D.O.; SOUSA, M.; TAVARES, T.S. Comercialização de flores e plantas ornamentais no segmento varejista no município de lavras/MG. **Ciênc. agrotec., Lavras**, v. 31, n. 4, p. 1212-1218, jul./ago., 2007.

FAVARIN, J. L.; TAVARES JUNIOR, J.E.; SALGADO P. R.; BERNARDES, M.S.; CAMARGO, F.T.; LUNZ, A.A.P. Volume e granulometria do substrato na qualidade de mudas formadas em tubetes. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 4.,2005, Londrina, **Anais**... Brasilia: EMBRAPA CAFÉ, 2005. 1 CD-ROM.

FILGUEIRA, F.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** Viçosa: UFV, 2000. 402p.

JOSÉ, A.C.; DAVIDE, A.C.; OLIVEIRA, S.L. Produção de mudas de aroeira (*Schinus terebi nthifolius* Raddi) para recuperação de areas degradas pela mineração de bauxita. **Cerne, Lavras**, v.11, n. 2, p. 187-196, abr./jun. 2005.

MARQUES, R.W.C.; FILHO, J. V. C. Sazonalidade do mercado de flores e plantas ornamentais no Estado de São Paulo: o caso da CEAGESP-SP. **Rev. Economia e Sociologia Rural,** vol.40: no.4, Brasília, Oct./Dec. 2002.

MENDONÇA , V.; ARAÚJO NETO, S.E.; RAMOS, J. D.; PIO, R,; GONTIJO, T.C.A. Diferentes substratos e recipientes na formação de mudas de mamoeiro 'Sunrise Solo'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v. 25, n. 1, p. 127-130, abr. 2003.

OLIVEIRA, A.F. **Substratos e volumes de recipientes para mudas de oliveira.** LAVRAS –MG. 2007.

POULOS, J.M. Pepper Breeing (*Capsicum* spp.): achievements, challenges and possibilities. **Plant Breeding Abstracts**, 64: no 2, 144-155, 1994.

REIFSCHNEIDER, F.J.B. 2000. ***Capsicum*: pimentas e pimentões no Brasil.** Brasília, EMBRAPA (Hortaliças). 113p.

SEGATTO, F.B. Avaliação da Qualidade “pós-produção” de pimenta ornamental (*Capsicum annum* L.) cultivada em vaso. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, **Universidade Federal de Viçosa**, Minas Gerais, dezembro de 2007.

STOMMEL, J.R., BOSLAND, P.W. Ornamental pepper, *Capsicum annuum*. In: Anderson, N. **Flower Breeding and Genetics: Issues, Challenges and opportunities for the 21 st Century**. Netherlands: Springer. P. 561-599. 2006.

UPNMOOR, I. **Cultivo de plantas ornamentais**. Ed. Agropecuária, 2003, 59p.

VALLONE, H.S. **Produção de mudas de Cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em tubetes com polímero hidroretentor, em diferentes substratos e adubações.** 2003. 75 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

VALLONE, H.S. **Recipientes e substratos na produção de mudas e no desenvolvimento inicial de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) / Haroldo Silva Vallone.** Lavras : UFLA, 2005.

VIEIRA, M. A. **Uso de polímero hidro-absorvente: efeitos sobre a qualidade de substratos hortícolas e crescimento de mudas de pimentão ornamental.** Pelotas, 2002.113f. Tese (Doutorado em Agronomia – Produção Vegetal) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPel, 2002.

http://www.cnph.embrapa.br/capsicum/ Acessado em 17/04/2009

7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Nº	Descrição	Ago 2009	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2010	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
01	Revisão de literatura	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
02	Preparo do substrato e semeadura	R					R*	R*	R*				
03	Transplantio		R							R*			
04	Estudos fenológicos e avaliação da produção			R*	R*	R*	R*	R*	R*	R*	R*	R***	R***
05	Avaliação parcial				R								
06	Entrega do relatório parcial						R*						
07	Avaliação visual das plantas					R**							
08	Avaliação final das plantas												R*
09	Tabulação e análise dos dados												R*
10	Elaboração do Resumo e Relatório Final												R*
11	Preparação da Apresentação Final para o Congresso												P

*Atividades realizadas, mas não apresentaram resultados satisfatórios.Refeitas na segunda fase do experimento.

**1ª. Avaliação visual realizada quando as plantas atingiram ponto comercial.

*** 2ª marcação para o acompanhamento da fenologia

7. ANEXO

Escala hedônica para analise visual e aceitação.

PORTE DA PLANTA

	1	2	3	4	5
Amostra	Desgostei muito	Desgostei	Gostei muito	Gostei	Gostei muito
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐

Comentários:

COR DA FOLHAGEM

	1	2	3	4	5
Amostra	Desgostei muito	Desgostei	Gostei muito	Gostei	Gostei muito
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐

Comentário:

HARMÔNIA DE VASO

	1	2	3	4	5
Amostra	Desgostei muito	Desgostei	Gostei muito	Gostei	Gostei muito
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐

Comentários:

NOTA LIVRE

	1	2	3	4	5
Amostra	Desgostei muito	Desgostei	Indiferente	Gostei	Gostei muito
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐

Comentários:

Qual amostra destes produtos você não compraria? ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5

Qual amostra destes produtos você compraria? ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5